

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств
измерений от 2 июня 2021 г. № 14229

Наименование типа средства измерения и его обозначения

Лист №1
Всего листов 13

Установки топливораздаточные «Топаз»

Назначение средства измерений

Установки топливораздаточные «Топаз» (далее – УТ) предназначены для измерений объёма и (или) массы жидкого моторного топлива (далее – ЖМТ) вязкостью от 0,55 до 40 мм²/с и газов углеводородных сжиженных (далее – СУГ) при выдаче в баки транспортных средств и тару потребителей.

Описание средства измерений

Принцип действия УТ основан на задании команд УТ на выдачу доз объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ и получении измерительной информации о количестве ЖМТ или СУГ, протекающих через измерительные линии гидравлической части УТ, с помощью измерителей объёма с генераторами импульсов или расходомеров массовых, обработки, регистрации, индикации результатов измерений и информации:

- объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ, л (кг);
- цены за единицу объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ, руб.;
- стоимости выданного объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ, руб.;
- суммарного с нарастающим итогом значения объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ, руб.;

Установка показаний указателя разового учёта в блоках индикации в положение нуля перед каждым измерением объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ производится автоматически.

УТ состоит из:

- корпуса;
- оборудования топливораздаточного основного;
- оборудования топливораздаточного дополнительного.

К основному топливораздаточному оборудованию относятся:

- измерители объёма, производства фирмы «Zhengzhou Jayo Petroleum Machinery Co., Ltd», Китай (далее – измеритель объёма ЖМТ);
- измерители объёма, производства фирмы «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd», Китай (далее – измеритель объёма СУГ);
- измеритель объёма с генератором импульсов, производства фирмы «Tokheim UK Ltd.», Великобритания;
- генераторы импульсов, производства фирмы «Zhejiang Datian Machine Co., Ltd», Китай;
- генераторы импульсов, производства ООО «Топаз-сервис», Россия;
- расходомеры массовые Promass, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 15201-11, и расходомеры массовые LPGmass (регистрационный номер 37965-14), производства фирмы «Endress+Hauser Flowtec AG», Швейцария;
- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, производства фирмы «Emerson Process Management / Micro Motion Inc.», США (регистрационный номер 45115-16);
- блоки индикации и управления, производства ООО «Топаз-сервис», в которых установлены блоки управления, индикации, модули расширения и устройства отчетные и устройства ввода;
- моноблоки насосные;
- клапаны соленоидные, производства фирмы «Wenzhou Yiheng Automation Science & Technology Co., Ltd.», Китай и «ERA SIB», Аргентина;

-клапаны электромагнитные (соленоидные), производства фирмы «ASCO Jouscomatic, S.A.», Франция;

- клапаны соленоидные, производства фирмы «Automatic Control Valves, s.l.», Испания;
- раздаточные рукава;
- раздаточные рукава, установленные на отдельно стоящие стойки (далее – сателлиты).

К дополнительному топливораздаточному оборудованию относятся:

- системы отбора паров ЖМТ из заправляемого бака;
- температурные модули;
- системы подогрева;
- системы работы с электронными картами доступа;
- дополнительные электромеханические суммарные счетчики;
- терминалы управления отпуском ЖМТ (СУГ);
- блоки местного управления;
- печатающие устройства;
- мультимедийное оборудование;
- другое оборудование, улучшающее потребительские свойства УТ.

УТ изготовлены из коррозионно-устойчивых материалов и материалов, имеющих покрытие, защищающее от коррозии. Детали УТ, соприкасающиеся с измеряемой средой, изготовлены из материалов, не снижающих качество измеряемой среды, стойких к ее воздействию в пределах рабочего диапазона температур.

УТ выпускаются в следующих модификациях:

«Топаз- $X_1X_2X_3$ » – УТ, предназначенные для измерений объема и (или) массы ЖМТ;

«Топаз- $X_1X_2X_3Г$ » – УТ, предназначенные для измерений объема и (или) массы ЖМТ и (или) СУГ,

где X_1 – конструктивное исполнение корпуса установки: «1», «2», «3», «4», «5», «6» или «8»;

X_2 – количество выдаваемых видов ЖМТ и (или) СУГ: «1», «2», «3», «4» или «5», для установок с одним, двумя, тремя, четырьмя или пятью видами выдаваемых ЖМТ и (или) СУГ соответственно;

X_3 – комплектация установки насосными моноблоками: «0» для установок, не укомплектованных насосными моноблоками или «1» для установок, укомплектованных насосными моноблоками;

Г – УТ, предназначенные для измерений объема и (или) массы СУГ.

Общий вид УТ с размещением сборочных единиц в одном корпусе представлен на рисунках 1 – 12¹⁾

Общий вид сателлитов представлен на рисунке 13.

Схемы пломбировки расходомеров массовых Promass, LPGmass, счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion, входящих в состав УТ, в соответствии с их эксплуатационными документами или, как для аналогичных СИ, в соответствии с МИ 3002-2006. Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака проверки представлены на рисунках 14 – 20.

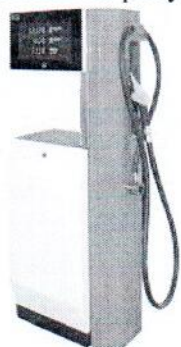


Рисунок 1 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-11 X_3 »



Рисунок 2 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-110Г»

¹⁾ Допускается размещение сборочных единиц в нескольких корпусах (БИУ, отсек гидравлики, сателлит).

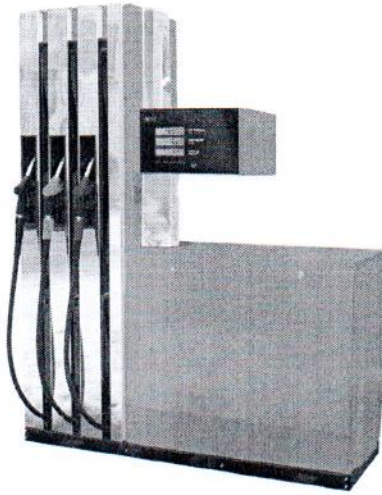


Рисунок 3 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-2Х₂Х₃»



Рисунок 4 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-2Х₂Х₃Г»

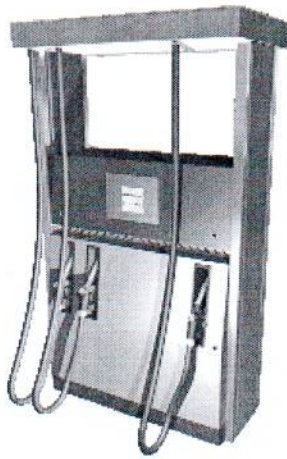
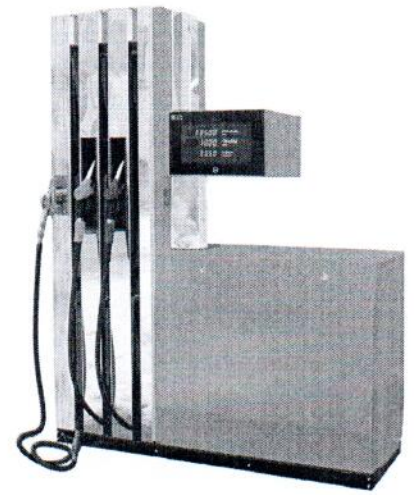


Рисунок 5 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-3Х₂Х₃»



Рисунок 6 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-3Х₂Х₃Г»



Рисунок 7 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-4Х₂Х₃Г»

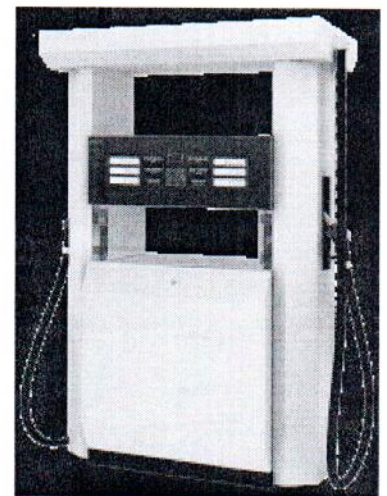
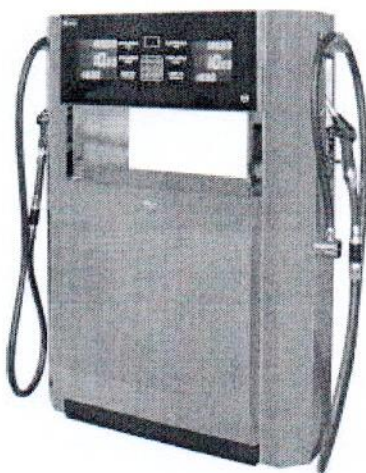


Рисунок 8 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-4Х₂Х₃»



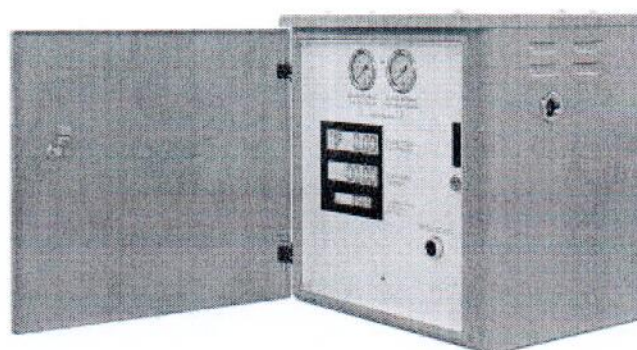
Рисунок 9 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-51X3»



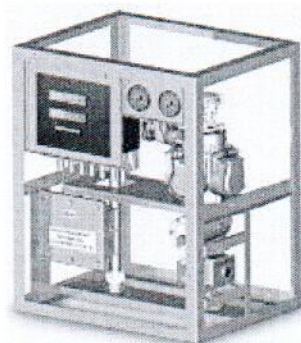
Рисунок 10 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-61X3»



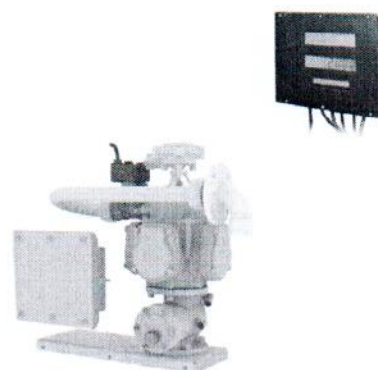
Рисунок 11 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-61X3Г»



а) с кожухом



б) без кожуха

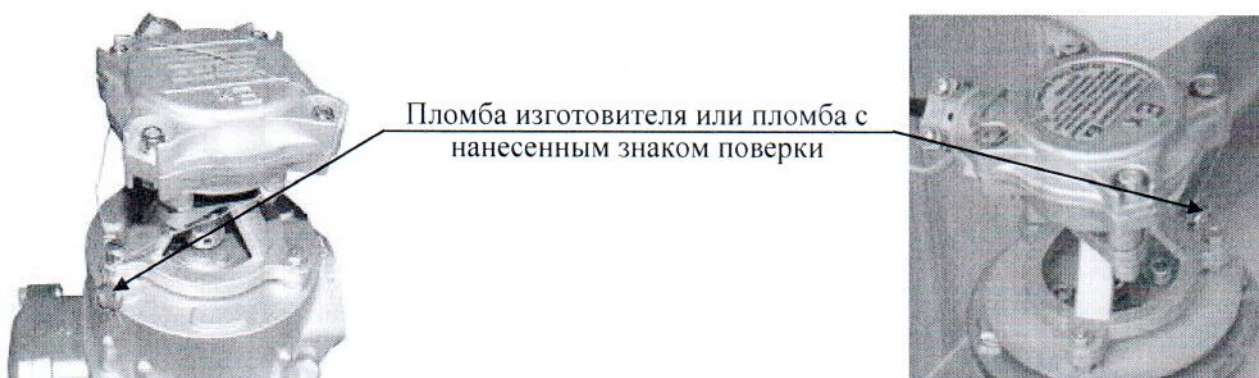


в) без рамы

Рисунок 12 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-81X3»



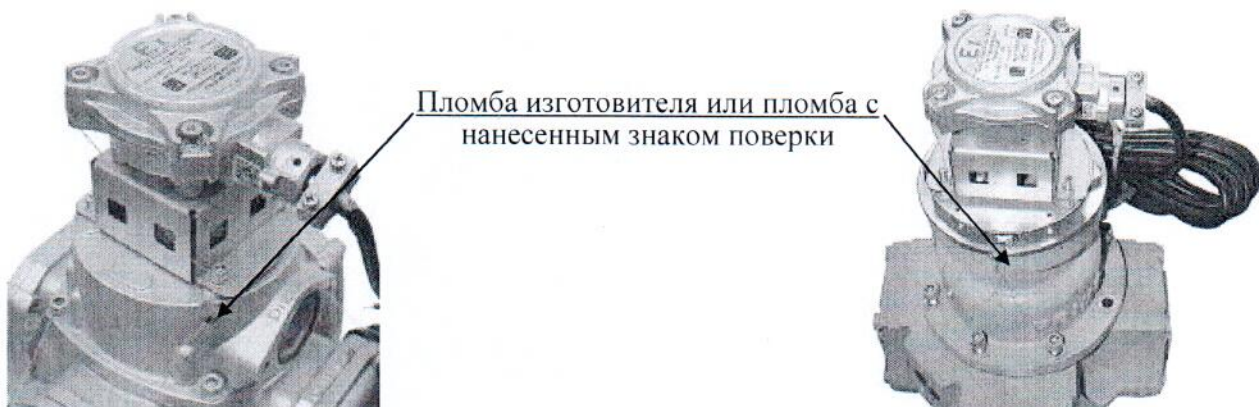
Рисунок 13 – Общий вид спутников



а) с измерителем объёма ЖМТ

б) с измерителем объёма СУГ

Рисунок 14 – Схемы пломбировки генераторов импульсов, производства фирмы «Zhejiang Datian Machine Co., Ltd.»



а) с измерителем объёма ЖМТ

б) с измерителем объёма СУГ

Рисунок 14а – Схемы пломбировки генераторов импульсов, производства ООО «Топаз-сервис»



Рисунок 15 – Схема пломбировки измерителей объема ЖМТ



Рисунок 16 – Схема пломбировки измерителей объема СУГ

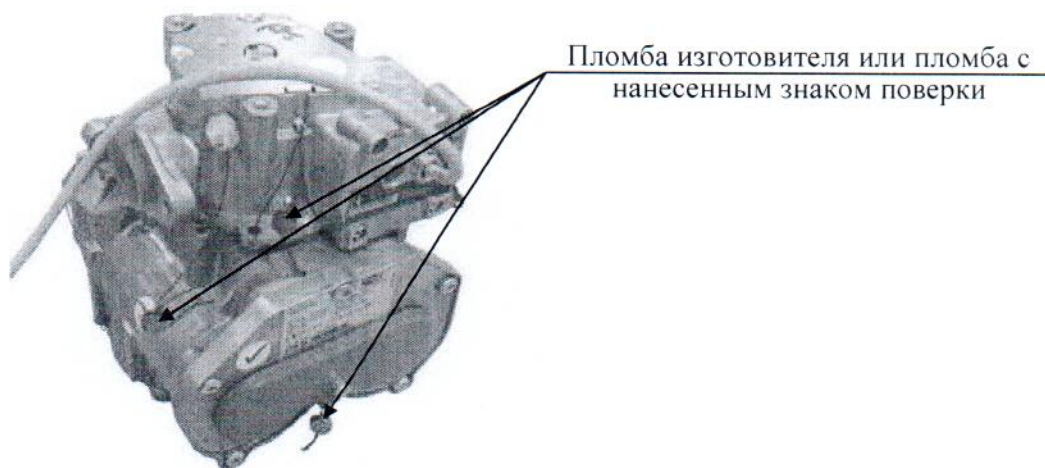
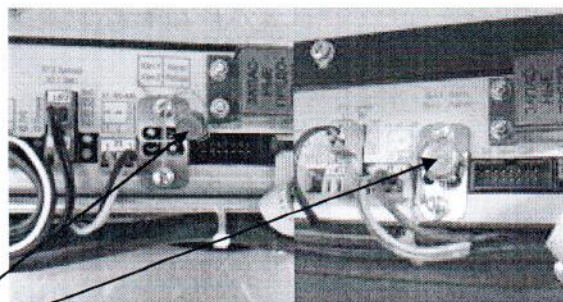


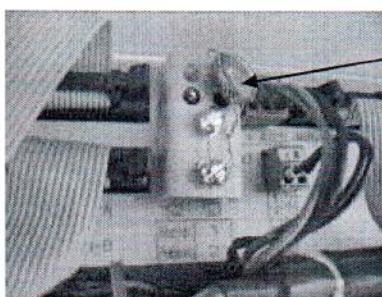
Рисунок 17 – Схема пломбировки измерителя объема с генератором импульсов, производства фирмы «Tokheim UK Ltd.»



Пломба изготовителя или пломба с нанесенным знаком поверки

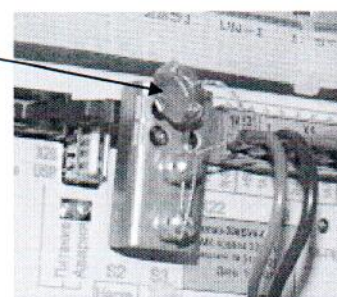
а)

б)



в)

Пломба изготовителя или пломба с нанесенным знаком поверки



г)

Рисунок 18 – Схемы пломбировки блоков управления серии «Топаз-306БУ»

Пломба изготовителя или пломба с нанесенным знаком поверки

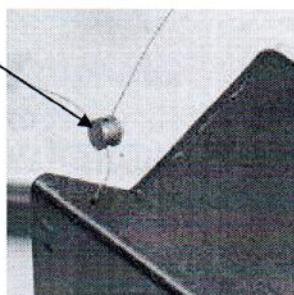


Рисунок 19 – Схема пломбировки устройства отчетного «Топаз-106К1Е»

Пломба изготовителя или пломба службы безопасности

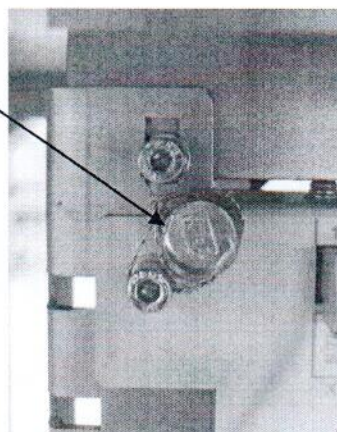


Рисунок 20 – Схема пломбировки узлов крепления блоков управления серии «Топаз-306БУ»

Программное обеспечение

УТ имеют встроенное программное обеспечение (ПО) Топаз, которое устанавливается в блок управления и предназначено для:

- сбора измерительной информации, обработки, регистрации и индикации результатов измерений;
- автоматической блокировки возможности одновременной выдачи ЖМТ и СУГ (только для УТ модификаций «Топаз-Х₁Х₂Х₃Г»);
- управления процессом отпуска ЖМТ и (или) СУГ и обеспечения защиты;
- осуществления информационного обмена УТ с внешними информационными системами и устройствами.

Нормирование метрологических характеристик УТ проведено с учетом влияния ПО.

Конструкция УТ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Топаз
Номер версии ПО (идентификационный номер), не ниже	501
Цифровой идентификатор ПО	—*

* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Минимальная доза выдачи объема (массы) при номинальном объемном (массовом) расходе через один раздаточный рукав, л/мин (кг/мин):	
– ЖМТ:	
- до 50 включ. л/мин (кг/мин)	2
- св. 50 до 130 включ. л/мин (кг/мин)	10
- св. 130 до 400 включ. л/мин (кг/мин) ²⁾	25
– СУГ	5
Наименьший объемный (массовый) расход при номинальном объемном (массовом) расходе через один раздаточный рукав, л/мин (кг/мин):	
– ЖМТ:	
- до 50 включ. л/мин (кг/мин)	5
- св. 50 до 130 включ. л/мин (кг/мин)	10
- св. 130 до 400 включ. л/мин (кг/мин) ²⁾	25
– СУГ	5
Номинальный объемный (массовый) расход для УТ при измерении объема (массы) СУГ, л/мин (кг/мин), не более	50
Отклонение номинального объемного (массового) расхода ЖМТ и (или) СУГ через один раздаточный рукав, %, не более	±10 ³⁾

²⁾ Только для установок, предназначенных для измерений объема и (или) массы дизельного топлива или керосина.

³⁾ Для установок, укомплектованных насосными моноблоками производительностью до 80 л/мин при измерении объема (массы) одного вида ЖМТ одновременно через два раздаточных рукава, допускается снижение номинального объемного (массового) расхода ЖМТ на величину до 20 %.

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объёма ЖМТ (при температуре окружающей среды и ЖМТ (20 ± 5) °С) при измерении через один раздаточный рукав, % не более	±0,25
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений минимальной дозы выдачи объёма ЖМТ (при температуре окружающей среды и ЖМТ (20 ± 5) °С), при измерении через один раздаточный рукав, %, не более	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений объёма ЖМТ (вызванной изменением температуры окружающей среды и ЖМТ от (20±5) °С), в диапазоне температур рабочих условий эксплуатации, при измерении через один раздаточный рукав, %, не более	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма СУГ, %, не более	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы ЖМТ и (или) СУГ, при измерении через один раздаточный рукав, %, не более	± 0,25
Сходимость показаний при измерении объёма, %, не более: – для ЖМТ – для СУГ	0,25 1,0
Дискретность показаний (цена деления) указателя разового учёта (дискретность дозирования): – объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ, л (кг) – цены за единицу объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ, руб. – стоимости выданного объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ, руб.	0,01 0,01 0,01
Верхний предел показаний указателя разового учёта ⁴⁾ – объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ, л (кг) – цены за единицу объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ, руб. – стоимости выданного объёма (массы) ЖМТ и (или) СУГ, руб.	99000,00 999,99 9899010
Дискретность показаний (цена деления) указателя суммарного учёта, л (кг)	1
Верхний предел показаний указателя суммарного учёта, л (кг), не менее	9999999 или 9999999999,99
Диапазон кинематической вязкости ЖМТ, мм ² /с	от 0,55 до 40
Тонкость фильтрования фильтрующими устройствами, мкм, не более	120

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики 1	Значение 2
Параметры электропитания от сети переменного тока: – номинальное значение напряжения питания, В – допускаемое отклонение значения напряжения питания, % – частота переменного тока, Гц	220, 380 ±10 50±1
Параметры питания от сети постоянного тока: – номинальное значение напряжения питания, В – допускаемое отклонение значения напряжения питания, %	24 ±10

⁴⁾ По заказу потребителя может быть установлена только индикация объёма (массы) ЖМТ или СУГ с верхним пределом диапазона показаний указателя разового учёта (для внутрихозяйственного учёта), не менее – 999,99 л (кг) или 999 л (кг).

Продолжение таблицы 3

1	2
Максимальное избыточное давление, МПа, не более	
– для ЖМТ	0,3
– для СУГ	2,5
Рабочие условия эксплуатации:	
– диапазон температуры окружающей среды, °С	от -40 до +50
– диапазон относительной влажности, %, при 25 °С	от 30 до 100
– диапазон температуры ЖМТ и (или) СУГ, °С:	
а) ЖМТ:	
1) бензин	от -40 до +35
2) дизельное топливо и керосин	от -40 ⁵⁾ до +50
б) СУГ:	
1) пропан-бутан автомобильный	от -20 до +45
2) пропан автомобильный	от -35 до +45
– диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Тип гидравлической части для УТ, предназначенных для измерений объёма (массы):	
– ЖМТ:	
- УТ, неукомплектованные насосными моноблоками	напорная
- УТ, укомплектованные насосными моноблоками	всасывающая
– СУГ	напорная
Габаритные и присоединительные размеры ⁶⁾ , мм, не более:	
– для УТ модификаций:	
- «Топаз-11Х ₃ »	1000 × 531 × 2380
- «Топаз-110Г»	691 × 531 × 1643
- «Топаз-2Х ₂ Х ₃ »	2390 × 735 × 2190
- «Топаз-2Х ₂ Х ₃ Г»	2565 × 946 × 2190
- «Топаз-3Х ₂ Х ₃ » и «Топаз-3Х ₂ Х ₃ Г»	1500 × 920 × 2370
- «Топаз-4Х ₂ Х ₃ » и «Топаз-4Х ₂ Х ₃ Г»	1360 × 530 × 2380
- «Топаз-5Х ₂ Х ₃ »	550 × 400 × 1445
- «Топаз-6Х ₂ Х ₃ »	600 × 463 × 1486
- «Топаз-6Х ₂ Х ₃ Г»	716 × 463 × 1486
- «Топаз-81Х ₃ »	1600 × 800 × 900
– для спутников	350 × 300 × 2200
Масса, кг, не более:	
– для УТ модификаций:	
- «Топаз-11Х ₃ »	138
- «Топаз-110Г»	216
- «Топаз-2Х ₂ Х ₃ » и «Топаз-2Х ₂ Х ₃ Г»	700
- «Топаз-3Х ₂ Х ₃ »	596
- «Топаз-3Х ₂ Х ₃ Г»	750
- «Топаз-4Х ₂ Х ₃ » и «Топаз-4Х ₂ Х ₃ Г»	350
- «Топаз-5Х ₂ Х ₃ »	96
- «Топаз-6Х ₂ Х ₃ »	112
- «Топаз-6Х ₂ Х ₃ Г»	182
- «Топаз-81Х ₃ »	170
– для спутников	46

⁵⁾ или температуры помутнения или кристаллизации дизельного топлива (керосина) и других видов ЖМТ.

⁶⁾ Присоединительные размеры УТ определяются при заказе у изготовителя.

Продолжение таблицы 3

1	2
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 (МЭК-529-89), обеспечиваемая оболочками, электрической части УТ, не менее: – блоков индикации и управления – устройства отсчетного установок топливораздаточной «Топаз-81Х3»	IP54 IP64
Длина раздаточного рукава, м, не менее	4
Маркировка взрывозащиты установок топливораздаточных «Топаз» по ГОСТ 31441.1-2011 (EN 13463-1:2001)	II Gb IIA T3
Маркировка взрывозащиты УТ «Топаз-8ХХ»	2ExedmIAT3 X

Знак утверждения типа

наносится на табличку УТ методом лазерной гравировки или другим способом, не ухудшающим качество и обеспечивающим его сохранность в течение всего срока эксплуатации, на титульные листы эксплуатационных документов - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность УТ

Наименование	Обозначение	Количество
Установка топливораздаточная «Топаз»	По заказу	1 шт.
Формуляр	ДСМК400740.001 ФО	1 экз.
Паспорт	По заказу	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ДСМК.400740.911 РЭ	1 экз.*
Методика поверки с изменением № 3	ДСМК.400740.001 МП	1 экз.*
Эксплуатационные документы на блоки и устройства из состава блока индикации и управления	-	1 комплект
Комплект ремонтный	-	1 комплект

* - Документы не поставляются. Их можно скачать:
- на сайте завода-производителя www.topazelectro.ru;
- по QR-коду или ссылкам, указанным в формуляре в п. 2.3

Поверка

осуществляется:

- для измерений объема (массы) ЖМТ с номинальным расходом до 400 л/мин (кг/мин) и для измерений объема (массы) СУГ по документу ДСМК.400740.001 МП «Установки топливораздаточные «Топаз». Методика поверки», с изменением № 3, утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 28.07.2020;
- для измерений объема ЖМТ с номинальным расходом до 160 л/мин по документам МИ 1864-88 «ГСИ. Колонки топливораздаточные. Методика поверки» установок топливораздаточных «Топаз» (при первичной и периодической поверке), МИ 2895-2004 «ГСИ. Колонки топливораздаточные. Методика периодической поверки мерниками со специальными шкалами» (при периодической поверке).

Основные средства поверки:

- по документу ДСМК.400740.001 МП:

- рабочие эталоны единицы объема жидкости 2 разряда из части 3 ГПС утвержденной приказом Росстандарта от 07 февраля 2018г. № 256, мерники с номинальной вместимостью 2, 5, 10, 20, 50 дм³ при температуре 20 °С и пределами относительной погрешности измерений объема жидкости не более ±0,08 % (±0,1 %);

- вторичный эталон единицы объема и массы жидкости из части 2 ГПС утвержденной приказом Росстандарта от 07 февраля 2018г. № 256, установка поверочная универсальная УПУ-АТ, регистрационный номер 54214-13, модификации УПУ-АТ 100 с номинальной вместимостью мерника 100 дм³ при температуре 20 °С, пределами допускаемой относительной погрешности установки при измерении объема жидкости $\pm 0,05$ %, диапазоном измерений массы жидкости от 0,4 до 100 кг, пределами допускаемой относительной погрешности установки при измерении массы жидкости $\pm 0,04$ %;
- рабочие эталоны единицы объема жидкости 2 разряда, мерники металлические 2-го разряда для сжиженных газов ММСГ-1, регистрационный номер 22482-07, с номинальной вместимостью мерника 10 дм³, с пределами допускаемой относительной погрешности измерений доз сжиженного газа с учетом поправок по температуре и давлению $\pm 0,1$ %;
- весы лабораторные ВМ, регистрационный номер 36468-07, модификации ВМ24001, диапазон взвешивания от 5 г до 24 кг, диапазон выборки массы тары 24 кг, цена деления шкалы (дискретность отчета, d) 100 мг, пределы допускаемой погрешности измерений (в интервалах взвешивания): ± 1 г (от 5 г до 5 кг), ± 2 г (от 5 до 20 кг) и ± 3 г (от 20 до 24 кг);
- по документу МИ 1864-88:
 - рабочие эталоны единицы объема жидкости 2 разряда из части 3 ГПС утвержденной приказом Росстандарта от 07 февраля 2018г. № 256, мерники с номинальной вместимостью 2, 5, 10, 20, 50 дм³;
- по документу МИ 2895-2004:
 - рабочие эталоны единицы объема жидкости 2 разряда из части 3 ГПС утвержденной приказом Росстандарта от 07 февраля 2018г. № 256, мерники образцовые со специальной шкалой типа М2р-10-СШ, М2р-20-СШ, М2р-50-СШ, регистрационный номер 47402-11, с номинальной вместимостью мерника 10, 20, 50 дм³.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, в формуляр и на места пломбировки расходомеров массовых Promass, LPGmass, счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion, входящих в состав УТ, в соответствии с их эксплуатационными документами или как для аналогичных СИ в соответствии с МИ 3002-2006, как показано на рисунках 14 – 20.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам топливораздаточным «Топаз»

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

ТУ 4213-004-53540133-2015 Установки топливораздаточные «Топаз». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Топаз-сервис» (ООО «Топаз-сервис»)
ИНН 6143047015
Адрес: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск, ул. 7-я Заводская, 60
Телефон (факс): +7 (8639) 27-75-75
Web-сайт: <http://topazelectro.ru>
E-mail: info@topazelectro.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич



Handwritten signatures in blue ink at the bottom left of the page.